SIEMENS

MOTOX

Grupos de entrada

BA 2019

Instrucciones de servicio

Edition 04/2014

Answers for industry.

SIEMENS

MOTOX

Grupos de entrada BA 2019

Instrucciones de servicio

Indicaciones generales y consignas de seguridad 1

Descripción técnica 2

Montaje 3

Servicio 4

Mantenimiento y reparación 5

Repuestos 6

Complemento de las instrucciones de servicio de los reductores MOTOX BA 2010 y BA 2515

04/2014

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto o de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

℗ 04/2014 Sujeto a cambios sin previo aviso

Copyright © Siemens AG 2012 - 2014.
Reservados todos los derechos

Índice

1 Indicaciones generales y consignas de seguridad 7

1.1 Indicaciones generales 7

1.2 Derechos de autor 9

1.3 Empleo correcto 10

1.4 Obligaciones fundamentales 10

1.5 Tipos de peligros especiales 12

2 Descripción técnica 13

2.1 Acoplamiento elástico 13

2.2 Antirretroceso 13

3 Montaje 15

3.1 Desembalaje 15

3.2 Indicaciones generales para el montaje 15

3.3 Par de apriete para tornillos de fijación 17

3.4 Montaje de los elementos de entrada o salida en el eje del reductor 17

3.5 Montaje del motor 19

3.5.1 Montaje de un motor normalizado a una campana con acoplamiento elástico (K2, K2TC) 20

3.5.2 Montaje de un motor normalizado a una campana corta con fijación por mordaza (K4, K5TC) 22

3.5.3 Montaje de un servomotor a una campana con acoplamiento sin juego (KQ, KQS) 25

3.6 Ajuste de la altura del soporte de motor 29

3.6.1 Indicaciones generales para el ajuste del soporte de motor 29

3.6.2 Soporte de motor para motores IEC de tamaño 112 o inferior 30

3.6.3 Soporte de motor para motor IEC de los tamaños 132 a 200 31

3.6.4 Soporte de motor para motor IEC de tamaño 225 o superior 32

4 Servicio 33

5 Mantenimiento y reparación 35

5.1 Indicaciones generales sobre el mantenimiento 35

5.2 Reengrase de rodamientos 36

6 Repuestos 37

6.1 Stocks de recambios 37

6.2 Listas de recambios 38

6.2.1 Grupos de entrada A, A5 38

6.2.2 Grupos de entrada K2, K2TC 40

6.2.3 Grupos de entrada K4, K5TC 43

6.2.4 Grupos de entrada KQ, KQS 45

6.2.5 Grupo de entrada P.....46

Indicaciones generales y consignas de seguridad 1

1.1 Indicaciones generales

Reductores en versión ATEX

Indicaciones y medidas válidas especialmente para reductores en versión ATEX.

Nota

Siemens AG declina toda responsabilidad por los daños y fallos de funcionamiento que puedan resultar de la no observancia de estas instrucciones de servicio.

Las presentes instrucciones de servicio forman parte del suministro del reductor. Guarde las instrucciones de servicio siempre cerca del reductor.

Estas instrucciones de servicio completan a las instrucciones de servicio de los reductores MOTOX BA 2010 y BA 2515.

Son válidas para los grupos de entrada de la versión estándar del reductor MOTOX:

- Grupos de entrada A, A5: de entrada con eje de entrada libre
- Grupo de entrada K2: campana de acoplamiento con acoplamiento para la fijación de un motor IEC
- Grupo de entrada K2TC: campana de acoplamiento con acoplamiento para la fijación de un motor NEMA
- Grupo de entrada K4: campana corta con fijación por mordaza para la fijación de un motor IEC
- Grupo de entrada K5TC: campana corta con fijación por mordaza para la fijación de un motor NEMA
- Grupos de entrada KQ, KQS: campanas de servomotor con acoplamiento sin juego para la fijación de un servomotor
- Grupo de entrada P: grupo de entrada con eje de entrada libre y soporte de motor para la fijación de un motor IEC en versión con patas

Tabla 1- 1 Clave de referencias

Grupo de entrada para reductores MOTOX	Código
Grupo de entrada A	A00
Grupo de entrada A5	A02
Grupo de entrada K2	A03
Grupo de entrada K2TC	A05
Grupo de entrada K4	A04
Grupo de entrada K5TC	A06
Grupo de entrada KQ	A07
Grupo de entrada KQS	A08
Grupo de entrada P	A09

Nota

Para versiones especiales de los reductores y sus dispositivos adicionales se aplican adicionalmente a estas instrucciones de servicio los acuerdos contractuales especiales y la documentación técnica.

Lea en primer lugar estas instrucciones de servicio y las instrucciones de servicio de los reductores MOTOX BA 2010 o BA 2515 antes de trabajar con el reductor.

Observe las instrucciones de servicio adicionales adjuntas.

Los reductores descritos aquí corresponden al estado de la técnica en el momento de la impresión de estas instrucciones de servicio.

En aras del perfeccionamiento continuo, Siemens AG se reserva el derecho a realizar modificaciones en cada módulo y accesorio. Las modificaciones sirven para aumentar la potencia y la seguridad. Se mantienen las características esenciales.

Para cualquier consulta técnica, diríjase al Technical Support.

Europa, Alemania
Teléfono: +49 (0) 911 895 7222
Fax: +49 (0) 911 895 7223

América, EE. UU.
Teléfono: +1 42 32 62 25 22

Asia, China
Teléfono: +86 10 64 75 75 75

Correo electrónico: support.automation@siemens.com

Internet (alemán): http://www.siemens.de/automation/support-request

Internet (inglés): http://www.siemens.com/automation/support-request

Instrucciones de servicio aplicables

Tabla 1- 2 Instrucciones de servicio de reductores MOTOX

Título	Producto
BA 2010	Reductores MOTOX
BA 2011	Reductores sinfín-corona SC MOTOX
BA 2012	Reductores sinfín-corona S MOTOX
BA 2019	Grupos de entrada MOTOX
BA 2510	Componentes adosables opcionales MOTOX
BA 2515	Reductores MOTOX para electrovías

Tabla 1- 3 Instrucciones de servicio de motores

Título	Producto
BA 2310	Motores trifásicos y monofásicos y motores freno monofásicos con accesorios
BA 2320	Motores LA/LG y LAI/LGI

1.2 Derechos de autor

Los derechos de autor de estas instrucciones de servicio pertenecen a Siemens AG.

Las instrucciones de servicio no deben usarse ni ponerse a disposición de terceros, ni total ni parcialmente, de manera no autorizada y para fines de competencia sin aprobación de Siemens AG.

1.3 Empleo correcto

Reductores en versión ATEX

Los reductores ATEX cumplen los requisitos de la Directiva de atmósferas explosivas 94/9/CE.

Para reductores en versión ATEX, observe las indicaciones marcadas con este símbolo.

Los reductores MOTOX tratados en las presentes instrucciones de servicio han sido desarrollados para utilizarlos en servicio estacionario en aplicaciones de maquinaria en general.

Salvo acuerdo contrario, los reductores están previstos para el uso en el ámbito industrial en máquinas e instalaciones.

Los reductores están construidos según el más moderno estado de la técnica y se suministran en estado de funcionamiento seguro. No se permiten modificaciones por cuenta propia porque perjudican la seguridad de funcionamiento.

Nota

Los datos de potencia se refieren a una temperatura ambiente de -20 °C a +40 °C y a una altitud de instalación de hasta 5 000 m sobre el nivel del mar.

En caso de divergencias de temperaturas ambiente y de altitudes de instalación, sírvase consultar al soporte técnico (Technical Support).

Los reductores están diseñados solamente para el campo de aplicaciones indicado en el capítulo Datos técnicos de las instrucciones de servicio BA 2010 o BA 2515 de los reductores MOTOX.
No utilice los reductores fuera de los límites de potencia establecidos.
Condiciones de servicio divergentes exigen nuevos acuerdos contractuales.

No pise el reductor. No deposite objetos sobre el reductor.

1.4 Obligaciones fundamentales

El operador debe asegurarse de que toda persona encargada de realizar trabajos en el reductor haya leído y comprendido las presentes instrucciones de servicio y las cumpla en todos sus extremos, a fin de:

- no poner en peligro la integridad personal del usuario y terceras personas;
- garantizar la seguridad de funcionamiento del reductor;
- evitar las paradas no previstas y los daños al medio ambiente a causa de una manipulación deficiente.

Tenga en cuenta las siguientes consignas de seguridad:

Los trabajos en los motorreductores solo están permitidos a máquina parada y en estado de ausencia de tensión.

Asegure el grupo motor contra la puesta en marcha accidental, p. ej. cerrando el interruptor de llave. En el interruptor de conexión se debe colocar un rótulo de advertencia en el que se pueda ver que se está trabajando en el motorreductor.

Todos los trabajos se han de ejecutar cuidadosamente y desde la perspectiva de la "Seguridad".

En todos los trabajos, se han de observar las prescripciones específicas para la seguridad en el trabajo y la protección del medio ambiente.

Observe las indicaciones contenidas en las placas de características del motorreductor. Las placas de características deben estar limpias de pintura y suciedad. Reponga las placas de características que falten.

En caso de modificaciones durante el servicio, desconecte inmediatamente el grupo motor.

Asegure las piezas motrices rotatorias como acoplamientos, ruedas dentadas o transmisiones por correas con dispositivos de protección adecuados para evitar el contacto.

Proteja contra contacto las partes de máquinas e instalaciones que puedan alcanzar más de +70 °C de temperatura durante el funcionamiento, mediante dispositivos de protección adecuados.

Si retira los elementos de fijación de los dispositivos de protección, guárdelos en lugar seguro. Vuelva a colocar los dispositivos de protección antes de la puesta en marcha.

Recoja y elimine el aceite usado conforme a la normativa. Elimine los derrames de aceite inmediatamente con absorbentes de aceite de forma respetuosa con el medio ambiente.

No ejecute trabajos de soldadura en el reductor. No utilice el reductor como punto de toma de masa para trabajos de soldadura.

Encomiende la ejecución de una conexión equipotencial de acuerdo con las normas y directivas correspondientes exclusivamente a electrotécnicos cualificados.

No limpie el reductor con limpiadoras de alta presión ni herramientas con cantos vivos.

Respete los pares de apriete permitidos para los tornillos de fijación.

Sustituya los tornillos inutilizados por tornillos nuevos de la misma clase de resistencia y características.

Siemens AG asume solamente la garantía de piezas de repuesto originales.

El fabricante que monte los motorreductores en una instalación debe incorporar las normas incluidas en las instrucciones de servicio a sus propias instrucciones de servicio.

1.5 Tipos de peligros especiales

⚠ ADVERTENCIA

Temperaturas superficiales extremas

Las superficies a una temperatura superior a los +55 °C pueden causar quemaduras.

En el caso de las superficies frías por debajo de 0 °C, existe peligro de daños por frío.

No toque los reductores ni los motorreductores sin la protección adecuada.

⚠ ADVERTENCIA

Salida de aceite caliente

Antes de iniciar cualquier trabajo, espere a que el aceite se haya enfriado a menos de +30 °C.

⚠ ADVERTENCIA

Vapores tóxicos al trabajar con disolventes

Al trabajar con disolventes, evite inhalar sus vapores.

Asegure una ventilación suficiente.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de explosión al trabajar con disolventes

Asegure una ventilación suficiente.

No fume.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones oculares

Las piezas rotatorias pueden provocar la expulsión de cuerpos extraños de pequeñas dimensiones como arena o polvo.

Use gafas de protección.

Además del equipo de protección personal obligatorio, lleve guantes adecuados y gafas de protección adecuadas.

Descripción técnica 2

2.1 Acoplamiento elástico

ATENCIÓN
Un acoplamiento con una velocidad periférica de hasta 30 m/s en el diámetro exterior debe estar equilibrado estáticamente
Un acoplamiento con una velocidad periférica superior a 30 m/s debe estar equilibrado dinámicamente.

Para los lados de entrada y de salida del reductor se ha previsto, por regla general, un acoplamiento elástico.

Si se tiene que utilizar un acoplamiento rígido u otro elemento de entrada o de salida que ocasione fuerzas radiales y / o axiales adicionales (p. ej. ruedas dentadas, poleas), esto se deberá acordar contractualmente.

Para el funcionamiento del acoplamiento se tienen que observar las Instrucciones de servicio (BA) especiales.

2.2 Antirretroceso

Reductores en versión ATEX

Durante el servicio continuo no se debe bajar de la velocidad de entrada recogida en la tabla "Velocidad de entrada con antirretroceso".

Se admiten procesos de arranque y parada ≤ 20 arranques / paradas por hora.

ATENCIÓN
Sustitución del antirretroceso
Con velocidades de entrada inferiores a 1 000 min^{-1} o procesos de arranque y parada frecuentes (≥ 20 arranques / paradas por hora), la vida útil está limitada.
Asegure que el antirretroceso sea cambiado a tiempo.

ATENCIÓN
Daños o destrucción del antirretroceso
No arranque el motor contra el antirretroceso.
Observe la flecha de sentido de giro situada en el reductor.

El reductor puede estar equipado con un antirretroceso mecánico. Puede estar incorporado en la campana de acoplamiento o en la 2.ª etapa del reductor cónico helicoidal. Durante el servicio solo permite el sentido de giro preestablecido. Éste está señalado mediante la correspondiente flecha de sentido de giro.

El antirretroceso tiene cuerpos de bloqueo que se elevan con la fuerza centrífuga. Si el reductor gira en el sentido de giro prescrito, el anillo interior y la jaula giran con los cuerpos de bloqueo, mientras que el anillo exterior permanece inmóvil.

Si el antirretroceso está en la campana de acoplamiento, se asegura el levantamiento de los cuerpos de bloqueo cuando la velocidad de entrada es mayor que la velocidad indicada en la tabla. El antirretroceso trabaja sin desgaste. No necesita mantenimiento.

Tabla 2- 1 Velocidad de entrada con antirretroceso

Tamaño constructivo del motor	Antirretroceso	Velocidad mín.
		[min^{-1}]
80/90	FXM-46 DX	> 820
100	FXM-51 DX	> 750
112	FXM-61 DX	> 750
132, 160	FXM-76 DX	> 670
180/200, 225, 250	FXM-101 DX	> 610
280	FXM-100 SX	> 400

En caso de aplicación en el reductor cónico helicoidal (eje intermedio del reductor), el antirretroceso trabaja dentro de la cámara de aceite por debajo de la velocidad de elevación de los cuerpos de bloqueo. El intervalo de cambio de aceite corresponde al del reductor.

Montaje

3

3.1 Desembalaje

ATENCIÓN
Los daños de transporte perjudican la capacidad de funcionamiento del reductor
Jamás ponga en funcionamiento un reductor o motorreductor que haya sufrido daños.

Compruebe si el reductor o motorreductor están completos e intactos. Informe inmediatamente si faltan piezas o se observan daños.

Retire y elimine el embalaje y los dispositivos de transporte de conformidad con la normativa.

3.2 Indicaciones generales para el montaje

Reductores en versión ATEX

Influencia en los rodamientos de corrientes eléctricas vagabundas de instalaciones eléctricas.

Con el montaje / la unión del reductor a la máquina tiene que quedar asegurada la conexión equipotencial. Deben respetarse las indicaciones de los proveedores de los motores sobre la puesta a tierra y la conexión equipotencial.

⚠ ADVERTENCIA
Arranque o deceleración incontrolados de la instalación bajo carga
La instalación completa ha de estar libre de cargas para evitar peligros durante el trabajo.

ATENCIÓN
Destrucción por efectos de soldadura de elementos dentados y rodamientos
No efectúe trabajos de soldadura en el reductor. El reductor no debe utilizarse como punto de toma de masa para trabajos de soldadura.

ATENCIÓN
Sobrecalentamiento del reductor por radiación solar fuerte
Instale dispositivos de protección adecuados como cubiertas o techumbres. Evite la acumulación de calor.

ATENCIÓN
Fallo de funcionamiento debido a la presencia de cuerpos extraños
El operador debe asegurarse de que el funcionamiento del reductor no se vea perjudicado por la presencia de cuerpos extraños.

ATENCIÓN
Rebase de la temperatura permitida del cárter de aceite debido a ajuste incorrecto del dispositivo de vigilancia de temperatura
Si el cárter de aceite alcanza la temperatura máxima permitida, ha de emitirse una alarma. Si el cárter de aceite rebasa la temperatura máxima permitida, ha de desconectarse el motorreductor. Esta desconexión puede provocar una parada del funcionamiento.

Nota

Para fijar el reductor, utilice tornillos de vástago de la clase de resistencia 8.8 o superior.

Extreme la precaución durante el montaje. Declinamos toda responsabilidad por daños causados por un montaje incorrecto.

Cuide de que alrededor del reductor o del motorreductor exista suficiente espacio para los trabajos de montaje, conservación y mantenimiento.

Para motorreductores con ventilador, deje suficiente espacio libre para la entrada del aire. Respete los requisitos de instalación del motorreductor.

Al comienzo de los trabajos de montaje se deben tener a disposición suficientes aparatos de elevación.

Aténgase a la forma constructiva indicada en la placa de características. De este modo queda asegurado que existe el volumen de lubricante correcto.

Utilice todas las posibilidades de fijación asignadas a la forma constructiva correspondiente.

En algunos casos no pueden utilizarse tornillos con cabeza por falta de espacio. En estos casos, rogamos consulte con el soporte técnico (Technical Support) indicando el tipo de reductor.

3.3 Par de apriete para tornillos de fijación

La tolerancia general del par de apriete en Nm es de 10%. El coeficiente de rozamiento es de 0,14 µ.

Tabla 3- 1 Par de apriete para tornillos de fijación

Tamaño de rosca	Par de apriete por clase de resistencia		
	8.8	10.9	12.9
	[Nm]	[Nm]	[Nm]
M4	3	4	5
M5	6	9	10
M6	10	15	18
M8	25	35	41
M10	50	70	85
M12	90	120	145
M16	210	295	355
M20	450	580	690
M24	750	1 000	1 200
M30	1 500	2 000	2 400
M36	2 500	3 600	4 200

3.4 Montaje de los elementos de entrada o salida en el eje del reductor

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras por piezas muy calientes

No toque el reductor sin la protección adecuada.

ATENCIÓN

Daños en los retenes de los ejes por disolventes o gasolina para limpieza

Evitar a toda costa el contacto.

ATENCIÓN

Daños en los retenes de los ejes por calentamiento a más de 100 °C

Proteger los retenes de los ejes contra el calentamiento por radiación mediante una pantalla de protección térmica.

ATENCIÓN
Los errores de alineación derivados de un decalaje angular o axial excesivo de los extremos de los ejes que se conectan provocan un desgaste prematuro o daños del material
Compruebe si los distintos componentes están correctamente alineados.

ATENCIÓN
Daños en rodamientos, carcasa, eje y anillos de seguridad como consecuencia de un manejo incorrecto
No golpee ni empuje bruscamente el elemento de entrada o salida al calarlo en el eje.

Nota

Desbarbe los elementos a calar en la zona del agujero y la ranura.

Recomendación: 0,2 x 45°

Para acoplamientos que se tienen que calar en caliente, observe las instrucciones de servicio del acoplamiento en cuestión. Si no se especifica lo contrario, el calentamiento puede ser por inducción, mediante quemador o en un horno.

Utilice los taladros de centrado practicados en los frentes del eje.

Monte los elementos de entrada o de salida con un dispositivo de calado.

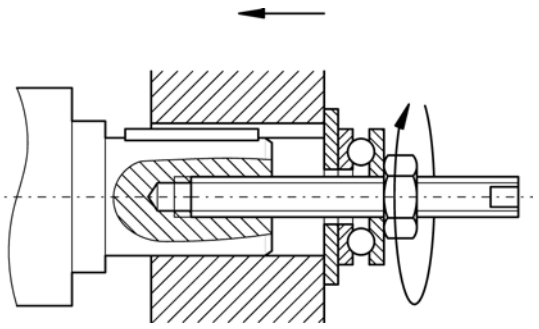
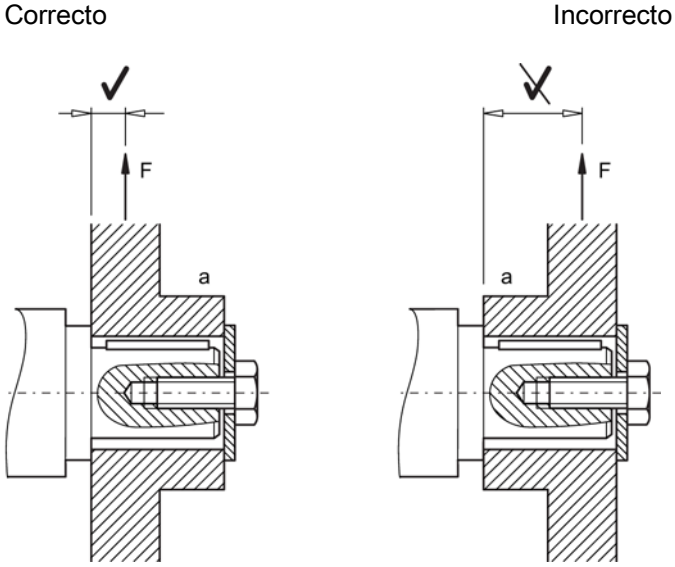


Figura 3-1 Ejemplo de dispositivo de calado

Asegúrese de mantener la correcta disposición del montaje para reducir al mínimo posibles las cargas sobre los ejes y rodamientos por fuerzas transversales.



a Cubo
F Fuerza

Figura 3-2 Disposición para minimizar la carga sobre los ejes y rodamientos

Procedimiento

1. Elimine con gasolina para limpieza o disolvente la pintura anticorrosiva en los extremos de eje y en las bridas o retire la lámina protectora, si la hay.
2. Cale los elementos de entrada y salida en los ejes e inmovilícelos en caso de necesidad.

El elemento de entrada o salida ya está montado.

3.5 Montaje del motor

ATENCIÓN
En un motorreductor insuficientemente hermetizado puede penetrar humedad
En caso de colocar el motorreductor al aire libre o con un grado de protección superior (≥ IP55), observar lo siguiente:
Hermetizar la brida, los tornillos 505 y los tapones de cierre 502 ó 503 u otros elementos que pueda haber instalados, p. ej. detectores de proximidad, con un sellador apropiado.
Los motores abridados tienen que tener una superficie de obturación en todo el perímetro.

3.5.1 Montaje de un motor normalizado a una campana con acoplamiento elástico (K2, K2TC)

Reductores en versión ATEX

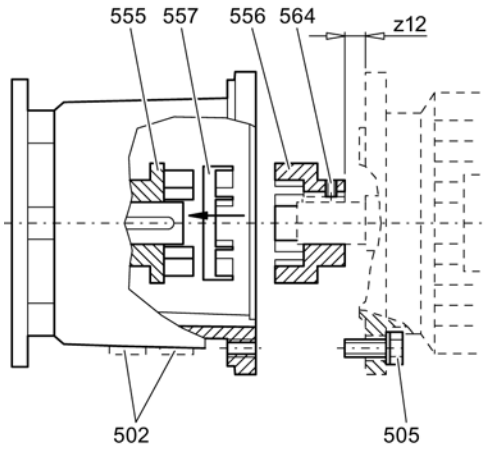
En caso de choques se pueden producir chispas.

Asegure el tornillo prisionero 564 y los tornillos 505 con Loctite 243.

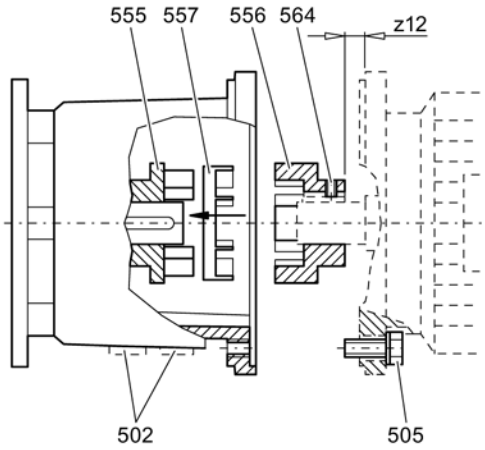
Nota

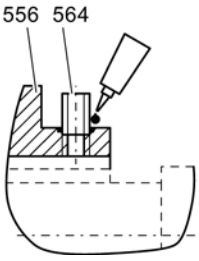
La medida z12 es válida para la correspondencia estándar del acoplamiento. En caso de correspondencia especial, consulte el plano acotado especial para determinar la medida.

IEC B5 80 - 315, NEMA TC 56 - 145



NEMA TC 182 - 365





502 Tapón de cierre
505 Tornillo
555 Semiacoplamiento
556 Semiacoplamiento
557 Elemento elástico
564 Prisionero

Figura 3-3 Campana con acoplamiento elástico

Procedimiento

1. Monte el semiacoplamiento 556 en el extremo del eje de motor, ver Montaje de los elementos de entrada o salida en el eje del reductor (Página 17).
2. Mantenga la distancia z12.
3. Asegure el semiacoplamiento 556 con el tornillo prisionero 564 contra el desplazamiento axial.
4. En motores equilibrados con media chaveta (marca "H"), elimine las partes sobrantes visibles de la chaveta.
5. Inserte el elemento elástico 557 en el semiacoplamiento 555.
6. Unte el tornillo prisionero 564 y los tornillos 505 con adhesivo (resistencia media, p. ej. Loctite 243).
7. Apriete el tornillo prisionero 564 con el par T_ASW prescrito y ancho de llave SW.
8. Fije el motor con los tornillos 505 con el par prescrito. Observe el capítulo Par de apriete para tornillos de fijación (Página 17).

Ha montado el motor normalizado a la campana con acoplamiento elástico.

Tabla 3- 2 Campana de acoplamiento K2

IEC B5	**80**	**90**	**100**	**112**	**132**	**160**	**180**	**200**	**225**	**250**	**280**	**315**
Tamaño del acoplamiento	**19**	**19**	**24**	**24**	**28**	**38**	**42**	**42**	**48**	**55**	**75**	**90**
z12 [mm]	15	26	30	30	45	66	59	60	90	75	51	33
z [mm]	54_{-1}	65_{-1}	76_{-1}	76_{-1}	$97{,}5_{-1{,}5}$	$132_{1{,}5}$	$132_{-1{,}5}$	$133_{-1{,}5}$	$170{,}5_{-1{,}5}$	$166_{-1{,}5}$	171_{-2}	$172{,}5_{-2}$
Tornillo prisionero 564	M5	M5	M5	M5	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M12
T_ASW [Nm]	2	2	2	2	10	10	10	10	10	17	17	40
SW [mm]	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	4	4	5	5	6

Tabla 3- 3 Campana de acoplamiento K2TC

NEMA TC	**56C**	**143TC / 145TC**	**182TC / 184TC**	**213TC / 215TC**	**254TC / 256TC**	**284TC / 286TC**	**324TC / 326TC**	**364TC / 365TC**
Tamaño del acoplamiento	**19**	**19**	**24**	**28**	**38**	**42**	**48**	**55**
z12 [mm]	27,5	28	36,5	45,5	50	60,5	71	78
z [mm]	$66{,}5_{-1}$	67_{-1}	$82{,}5_{-1}$	98_{-1}	$116_{-1{,}5}$	$133{,}5_{-1{,}5}$	$151{,}5_{-1{,}5}$	$169_{-1{,}5}$
Tornillo prisionero 564	M5	M5	M5	M8	M8	M8	M8	M10
T_ASW [Nm]	2	2	2	10	10	10	10	17
SW [mm]	2,5	2,5	2,5	4	4	4	4	5

3.5.2 Montaje de un motor normalizado a una campana corta con fijación por mordaza (K4, K5TC)

Reductores en versión ATEX

En caso de choques se pueden producir chispas.

Asegure el tornillo prisionero 564, el tornillo Allen 561 y los tornillos 505 con Loctite 243.

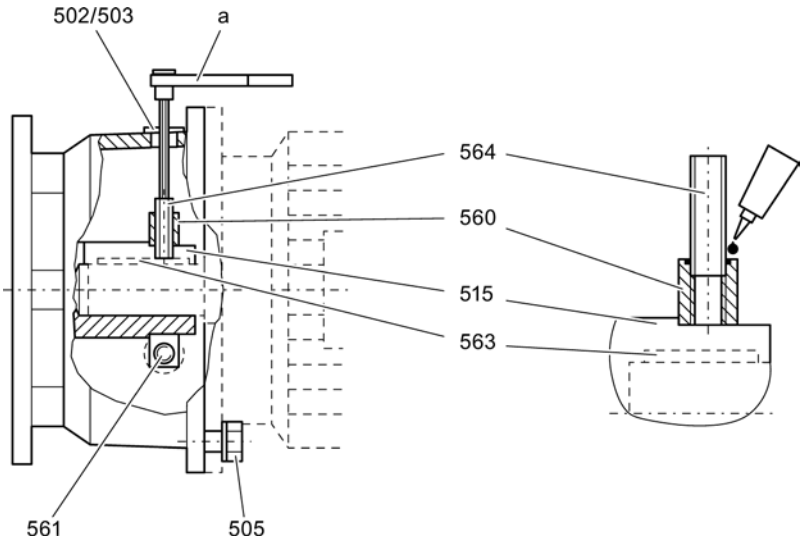
ATENCIÓN
El tornillo prisionero 564 no debe estar colocado cuando se aprieta el tornillo Allen 561

ATENCIÓN
Al abridar el motor, el eje del motor no se debe deformar axialmente
En la zona del anillo de apriete, el eje del motor se tiene que mantener absolutamente libre de grasa.
En motores de frenado, aliviar el freno durante el abridado.

ATENCIÓN
Al colocar el motor en el eje de entrada del grupo de entrada, el rodamiento en el lado de aireación del motor puede quedar pretensado
En caso de montar el motor en posición vertical a partir del tamaño 100, el peso del eje del rotor evita el pretensado del rodamiento.
En caso de montar el motor en posición horizontal y hasta el tamaño de motor 90 en posición vertical, observar los pasos 6 a 8.

Nota

La conexión entre los ejes es rígida, por lo que no permite compensación axial. Por esta razón se recomienda la utilización de motores con rodamiento fijo en el lado de accionamiento para optimizar la vida útil.



a Llave dinamométrica
502 Tapón de montaje
503 Tapón de montaje
505 Tornillo
515 Eje de entrada
560 Anillo de apriete
561 Tornillo (forma parte de pos. 560)
563 Chaveta
564 Prisionero

Figura 3-4 Campana corta con fijación por mordaza

Procedimiento

1. Quite los tapones de montaje 502 y 503.
2. Alinee el eje de entrada 515 y el anillo de apriete 560 del reductor girándolos frente a los taladros de montaje para los tapones 502 y 503.
3. Unte el tornillo prisionero 564, el tornillo 561 y los tornillos 505 con adhesivo (resistencia media, p. ej. Loctite 243).
4. Fije el anillo de apriete 560.
5. Fije el motor con los tornillos 505 con el par prescrito. Observe el capítulo Par de apriete para tornillos de fijación (Página 17).
6. Quite la capota del ventilador.

7. Alivie la pretensión del rodamiento empujando ligeramente con la mano ① sobre el extremo del eje.

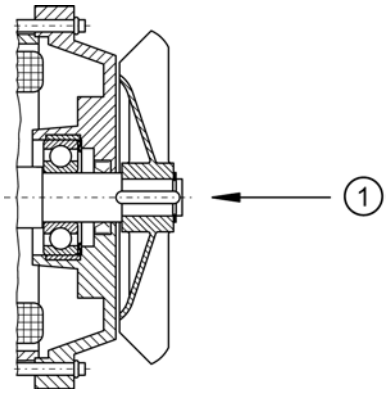


Figura 3-5 Empuje sobre el eje del motor

8. Monte la capota del ventilador.
9. Enrosque el tornillo prisionero 564 en la chaveta 563 hasta que se perciba una ligera resistencia; a continuación, desenrosque el tornillo prisionero 564 media vuelta.
10. Introduzca la llave de vaso en el tornillo prisionero 564 a través del taladro para el tapón de montaje 503. De este modo se evita que gire el eje.
11. Apriete el tornillo 561 con el par de apriete T_A SW2 y ancho de llave SW2.
12. Apriete el tornillo prisionero 564 con el par de apriete T_A SW1 y ancho de llave SW1.
13. Cierre los taladros de montaje con los tapones 502 y 503.

Ha montado el motor normalizado en la campana corta con fijación por mordaza.

Tabla 3- 4 Par de apriete y ancho de llave para K4

IEC B5	**63**	**71**	**80**	**90**	**100**	**112**	**132**	**160**	**180**	**200**	**225**	**250**	**280**
Tornillo prisionero 564	M4	M4	M4	M6	M6	M6	M8	M10	M10	M10	M10	M10	M16
T_A SW1 [Nm]	1,3	1,3	1,3	2,9	2,9	2,9	5,8	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	48
SW1 [mm]	2	2	2	3	3	3	4	5	5	5	5	5	8
Tornillo 561	M6	M6	M6	M8	M8	M8	M10	M12	M12	M16	M16	M16	M20
T_A SW2 [Nm]	15	15	15	35	35	35	70	120	120	295	295	295	580
SW2 [mm]	5	5	5	6	6	6	8	10	10	14	14	14	17

Tabla 3- 5 Par de apriete y ancho de llave para K5TC

NEMA TC	56C	143TC / 145TC	182TC / 184TC	213TC / 215TC
Tornillo prisionero 564	M4	M4	M6	M8
T_A SW1 [Nm]	1,3	2,9	2,9	5,8
SW1 [mm]	2	3	3	4
Tornillo 561	M6	M6	M8	M10
T_A SW2 [Nm]	15	15	35	70
SW2 [mm]	5	5	6	8

3.5.3 Montaje de un servomotor a una campana con acoplamiento sin juego (KQ, KQS)

Nota

La medida z12 es válida para la correspondencia estándar del acoplamiento. En caso de correspondencia especial, consulte el plano acotado especial para determinar la medida.

Nota

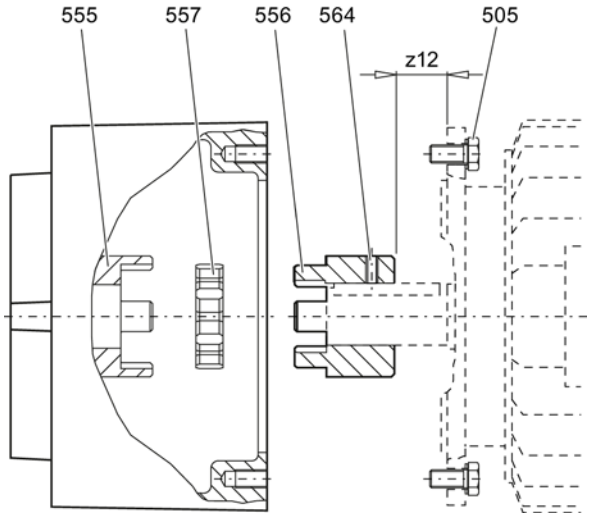
Disminución de la fuerza de montaje

Engrasar ligeramente los flancos de la corona dentada del elemento elástico (pos. 557) o el cubo con la pasta de montaje suministrada.

También se admiten:

- Aceites o grasas con base de aceite mineral
- Lubricantes con base de silicona
- Vaselina

Montaje de la versión KQ: para eje del motor con chaveta



505 Tornillo
555 Semiacoplamiento
556 Semiacoplamiento
557 Elemento elástico
564 Prisionero

Figura 3-6 Campana para servomotor KQ

Procedimiento

1. Monte el semiacoplamiento 556 en el extremo del eje de motor. Ver Montaje de los elementos de entrada o salida en el eje del reductor (Página 17).
2. Mantenga la distancia z12.
3. Asegure el semiacoplamiento 556 con el tornillo prisionero 564 contra el desplazamiento axial.
4. En motores equilibrados con media chaveta (marca "H"), elimine las partes sobrantes visibles de la chaveta.
5. Inserte el elemento elástico 557 en el semiacoplamiento 555.
6. Engrase ligeramente los flancos de la corona dentada del elemento elástico 557 o el cubo con la pasta de montaje suministrada.
7. Fije el motor con los tornillos 505 con el par prescrito. Ver Par de apriete para tornillos de fijación (Página 17).

Ha montado el servomotor a la campana KQ con acoplamiento sin juego.

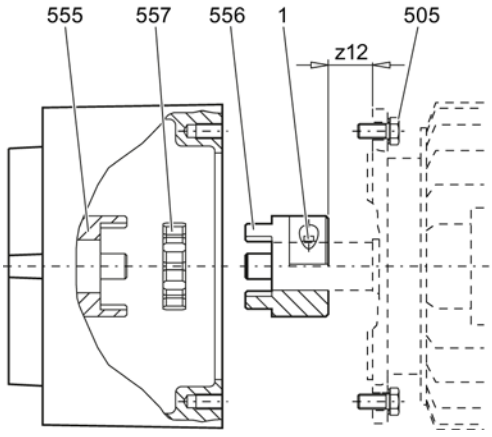
Tabla 3- 6 Campana para servomotor KQ

Tamaño	**71.1**	**71.2/3**	**80.1/2**	**80.3/4**	**90.1/2/3**	**90.4/5**	**112.1/2**	**112.3**	**132.1/2**	**132.3**
Tamaño del acoplamiento	**14**	**14**	**19**	**19**	**24**	**24**	**28**	**28**	**38**	**38**
z12 [mm]	12	19	0	15	4	15	10	25	10	30
z [mm]	$34{,}5_{-0{,}5}$	$41{,}5_{-1}$	39_{-1}	54_{-1}	50_{-1}	61_{-1}	$62{,}5_{-1}$	$77{,}5_{-1}$	$76_{-1{,}5}$	$96_{-1{,}5}$
Tornillo prisionero 564	M4	M4	M5	M5	M5	M5	M8	M8	M8	M8
T_ASW [Nm]	1,5	1,5	2	2	2	2	10	10	10	10
SW [mm]	2	2	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	4

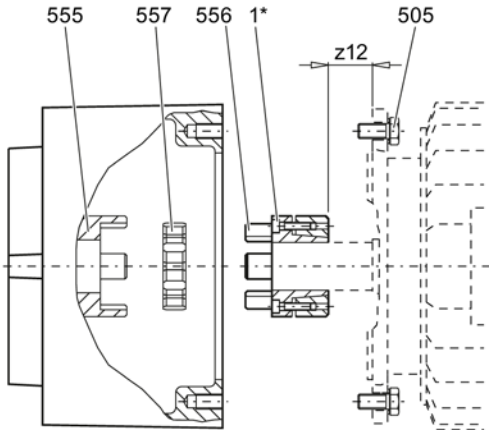
Montaje de la versión KQS: para eje del motor sin chaveta

ATENCIÓN
La presencia de impurezas en la zona de la unión entre el eje y el cubo perjudica la transmisión del par
Mantener el taladro del cubo y el eje del motor absolutamente libres de grasa.
No utilizar trapos de limpieza sucios ni disolventes.

Tamaños 71 a 112



Tamaño 132



1, 1* Tornillo
505 Tornillo
555 Semiacoplamiento
556 Semiacoplamiento
557 Elemento elástico

Figura 3-7 Campana para servomotor KQS

Procedimiento

1. Afloje ligeramente el tornillo 1 o el 1*.
2. Monte el semiacoplamiento 556 en el extremo del eje de motor. Ver Montaje de los elementos de entrada o salida en el eje del reductor (Página 17).
3. Mantenga la distancia z12.
4. KQS 71 - 112:
   Apriete el tornillo 1 con el par prescrito.
   KQS 132:
   Apriete el tornillo 1* en cruz gradualmente y de manera uniforme. Repita el proceso hasta que se alcance el par de apriete prescrito.
5. Inserte el elemento elástico 557 en el semiacoplamiento 555.
6. Engrase ligeramente los flancos de la corona dentada del elemento elástico 557 o el cubo con la pasta de montaje suministrada.
7. Fije el motor con los tornillos 505 con el par prescrito. Ver Par de apriete para tornillos de fijación (Página 17).

Ha montado el servomotor a la campana KQS con acoplamiento sin juego.

Tabla 3- 7 Campana para servomotor KQS

Tamaño	**71.1**	**71.2/3**	**80.1/2**	**80.3/4**	**90.1/2/3**	**90.4/5**	**112.1/2**	**112.3**	**132.1/2**	**132.3**
Tamaño del acoplamiento	**14**	**14**	**19**	**19**	**24**	**24**	**28**	**28**	**38**	**38**
z12 [mm]	12	19	0	15	4	15	10	25	10	30
z [mm]	$34{,}5_{-0{,}5}$	$41{,}5_{-1}$	39_{-1}	54_{-1}	50_{-1}	61_{-1}	$62{,}5_{-1}$	$77{,}5_{-1}$	$76_{-1{,}5}$	$96_{-1{,}5}$
Tornillo 1, 1*	M4	M4	M5	M5	M5	M5	M8	M8	M6	M6
T_ASW [Nm]	1,5	1,5	2	2	2	2	10	10	10	10
SW [mm]	2	2	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	4

3.6 Ajuste de la altura del soporte de motor

3.6.1 Indicaciones generales para el ajuste del soporte de motor

Reductores en versión ATEX

La versión con soporte de motor se entrega sin correa, polea ni cubierta protectora.

La guarnición de fricción o un posible golpe pueden provocar chispas.

Mediante un sistema de protección hay que cerciorarse de lo siguiente:

- que correa no resbale para impedir que se convierta en fuente de ignición;
- no penetren cuerpos extraños en la zona de la correa de transmisión.

⚠ ADVERTENCIA

Componentes de accionamiento rotatorios

Montar siempre los dispositivos de protección apropiados para cubrir las correas y cadenas de transmisión u otros componentes del accionamiento cubiertos.

⚠ PRECAUCIÓN

Rotura de correas y daños en los rodamientos en caso de tensión incorrecta de la correa

Observar las instrucciones de servicio para correas trapezoidales.

Monte las poleas observando el capítulo "Montaje de los elementos de entrada o salida en el eje del reductor" en el eje de entrada 515.

⚠ PRECAUCIÓN

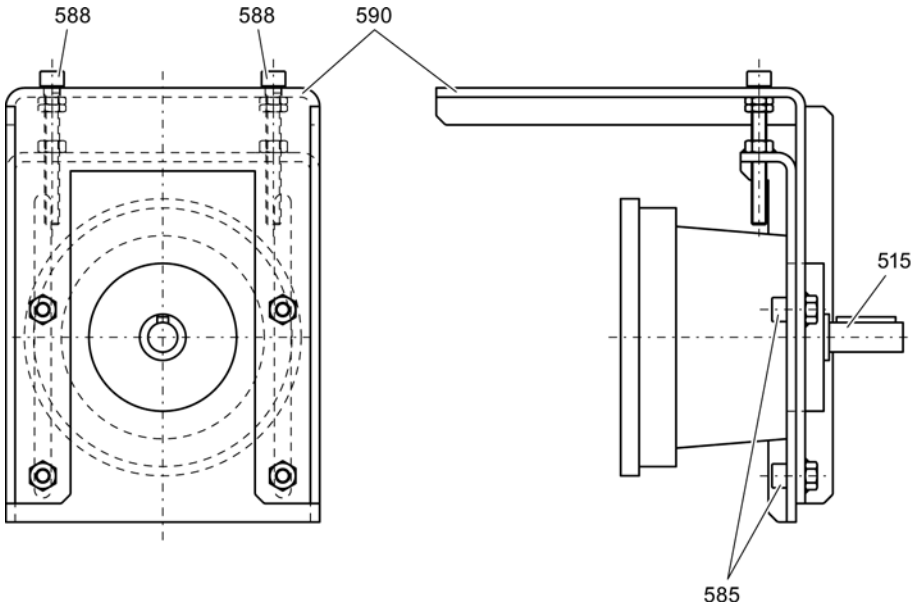
Al finalizar los trabajos de montaje y ajuste, proteja los puntos desnudos contra la corrosión

Utilizar un agente anticorrosivo apropiado y duradero.

El soporte de motor sirve para alojar un motor con patas IEC que se utiliza principalmente para transmisión por correa trapezoidal. Montar el motor según las instrucciones de servicio del fabricante.

Para otros tipos de transmisión, p. ej. por cadena, observe las correspondientes instrucciones de servicio o la información del fabricante.

3.6.2 Soporte de motor para motores IEC de tamaño 112 o inferior



515 Eje de entrada
585 Tornillo
588 Tornillo
590 Placa de motor

Figura 3-8 Soporte de motor para motores IEC de tamaño 112 o inferior

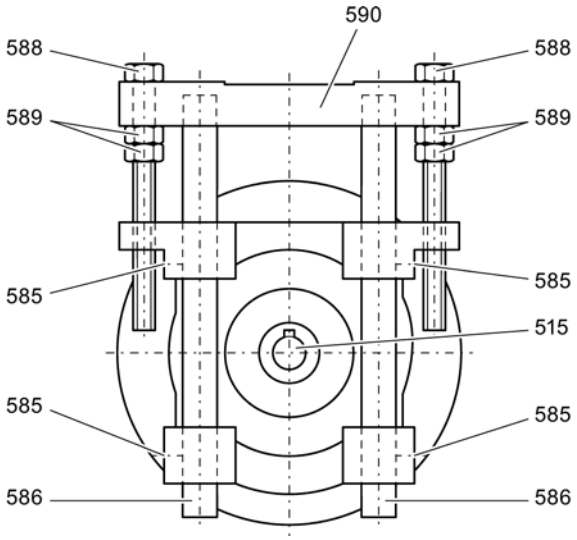
Procedimiento

1. Afloje los tornillos 585.
2. Regule la altura de la placa de motor 590 girando uniformemente el tornillo 588.
3. Después de ajustar la altura correcta, apriete los tornillos 585 con el par de apriete prescrito.

Ha montado el soporte de motor para motores IEC de tamaño 112 o inferior.

3.6.3 Soporte de motor para motor IEC de los tamaños 132 a 200

⚠ ADVERTENCIA
El soporte de motor se puede deslizar de su alojamiento
No se debe ajustar estando en la posición de montaje colgada hacia abajo.



515 Eje de entrada
585 Prisionero
586 Columna
588 Tornillo
589 Tuerca hexagonal
590 Placa de motor

Figura 3-9 Soporte de motor para motor IEC de los tamaños 132 a 200

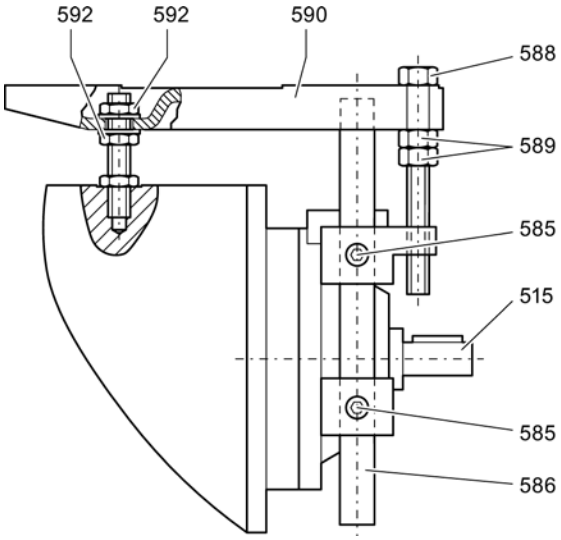
Procedimiento

1. Afloje los tornillos prisioneros 585.
2. Regule la altura de la placa de motor 590 girando uniformemente el tornillo 588.
3. Apriete los tornillos prisioneros 585 después de ajustar la altura correcta.

Ha montado el soporte de motor para motores IEC de los tamaños 132 a 200.

3.6.4 Soporte de motor para motor IEC de tamaño 225 o superior

ATENCIÓN
Al apretar las tuercas hexagonales 592, la placa de motor 590 no se debe forzar ni tensar en otra posición



515 Eje de entrada
585 Prisionero
586 Columna
588 Tornillo
589 Tuerca hexagonal
590 Placa de motor
592 Tuerca hexagonal

Figura 3-10 Soporte de motor para motor IEC de tamaño 225 o superior

Procedimiento

1. Afloje los tornillos prisioneros 585.
2. Suelte las tuercas hexagonales 592 del apoyo.
3. Regule la altura de la placa de motor 590 girando uniformemente el tornillo 588.
4. Apriete los tornillos prisioneros 585 después de ajustar la altura correcta.
5. Apriete las tuercas hexagonales 592 del apoyo.

Ha montado el soporte de motor para motores IEC de tamaño 225 o superior.

Servicio

4

Reductores en versión ATEX

La temperatura de la carcasa no debe sobrepasar un valor diferencial de 70 K con respecto a la temperatura ambiente máx. de +40 °C.

Mida la temperatura en el punto más bajo de la carcasa (cárter de aceite) y / o en la superficie de montaje en grupos de salida mediante una sonda de temperatura apropiada.

Eventuales alteraciones indican posibles daños incipientes.

⚠ PRECAUCIÓN
Las anomalías pueden provocar daños en el reductor o daños personales
En caso de alteraciones durante el servicio, desconecte inmediatamente el grupo motor.
La causa de la anomalía se ha de averiguar valiéndose de la tabla correspondiente en el capítulo "Anomalías, causas y remedios".
Corrija o haga corregir las anomalías.

ATENCIÓN
Si no se alcanza la fuerza radial mínima en los rodamientos de rodillos cilíndricos en el grupo de entrada, pueden producirse daños en los rodamientos
Las marchas de prueba en vacío solo deben durar poco tiempo.

Compruebe el reductor durante el servicio para poder detectar:

- un aumento excesivo de la temperatura de empleo;
- una variación de los ruidos del reductor;
- si hay fugas de aceite en la carcasa y en las juntas de los ejes.

Mantenimiento y reparación

5

5.1 Indicaciones generales sobre el mantenimiento

Reductores en versión ATEX

Todas las medidas, controles y sus resultados deben ser documentados por el operador y guardados en un lugar seguro.

⚠ ADVERTENCIA
Peligro de lesiones graves por un arranque accidental del grupo de entrada
Asegure el grupo de entrada de manera que no se pueda poner en servicio accidentalmente.
Ponga un letrero de advertencia junto al interruptor de conexión.

ATENCIÓN
Daños materiales por un mantenimiento incorrecto
El mantenimiento y la conservación deben ser ejecutados únicamente por personal cualificado y autorizado al efecto. Para el mantenimiento solo se deben instalar piezas originales de Siemens AG.

Todos los trabajos de inspección, mantenimiento y conservación deben ser ejecutados cuidadosamente y por personal cualificado. Tenga en cuenta las indicaciones del capítulo Indicaciones generales y consignas de seguridad (Página 7).

5.2 Reengrase de rodamientos

ATENCIÓN
En el reengrase no se permite mezclar grasas con distintas bases de jabón

El reengrase de las unidades de reductor/motorreductor es necesario a partir del tamaño de motor 160 para K2, A y P, así como a partir del tamaño de motor 225 para K4. Para ello, los grupos de entrada en estos tamaños están equipados con una boquilla de engrase.

Reengrase al menos cada 12 meses o cada 4 000 horas de servicio.

El primer engrase de los rodamientos ya se ha realizado.

Como grasa lubricante se utiliza de forma estándar una grasa basada en aceite mineral y saponificada al litio de la clase NLGI 3/2.

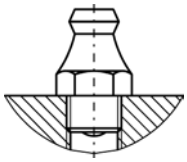


Figura 5-1 Boquilla de engrase

Con una bomba de grasa manual, inyecte la grasa en el rodamiento por las boquillas de engrase previstas al efecto. Si no existen indicaciones distintas en la proximidad del punto de lubricación, aplique 50 g de grasa en cada punto de lubricación.

Repuestos

6

6.1 Stocks de recambios

El almacenamiento de los principales repuestos y piezas de desgaste en el mismo lugar de instalación asegura que el reductor o motorreductor se encuentre siempre en condiciones para ser utilizado.

ATENCIÓN
El montaje y/o empleo de productos de baja calidad puede modificar negativamente, en determinadas circunstancias, las características constructivas preestablecidas del motorreductor y, por consiguiente, perjudicar la seguridad activa y/o pasiva.
Se advierte expresamente que los repuestos y accesorios no suministrados por nosotros tampoco están verificados ni autorizados por nosotros.
Se excluye toda responsabilidad o garantía por parte de Siemens AG por daños que resulten de emplear repuestos y accesorios que no sean originales.

Solo asumimos la garantía para las piezas originales de repuesto suministradas por nosotros.

Tenga en cuenta que para los componentes individuales existen frecuentemente especificaciones de fabricación y suministro especiales, y que nosotros le ofrecemos los repuestos según el estado de la técnica y conforme a las últimas normas legales.

Al pedir repuestos se indicarán los siguientes datos:

- N.º de fábrica, véase la placa de características ⑤
- Denominación de tipo, véase la placa de características ③
- N.º de pieza (n.º pos. de 3 dígitos de la lista de repuestos, referencia de 6 dígitos o n.º artículo de 7 dígitos)
- Número de piezas

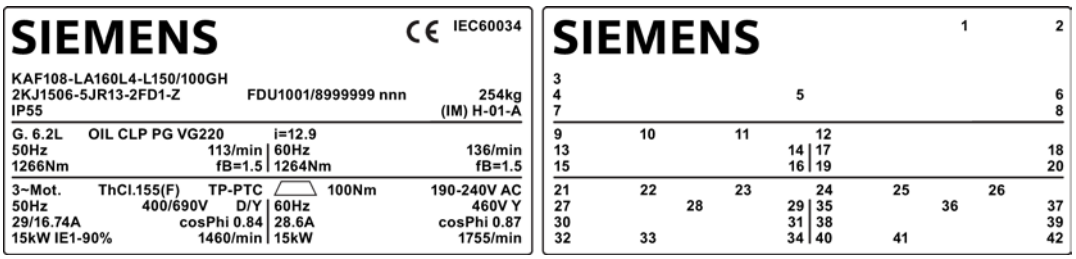
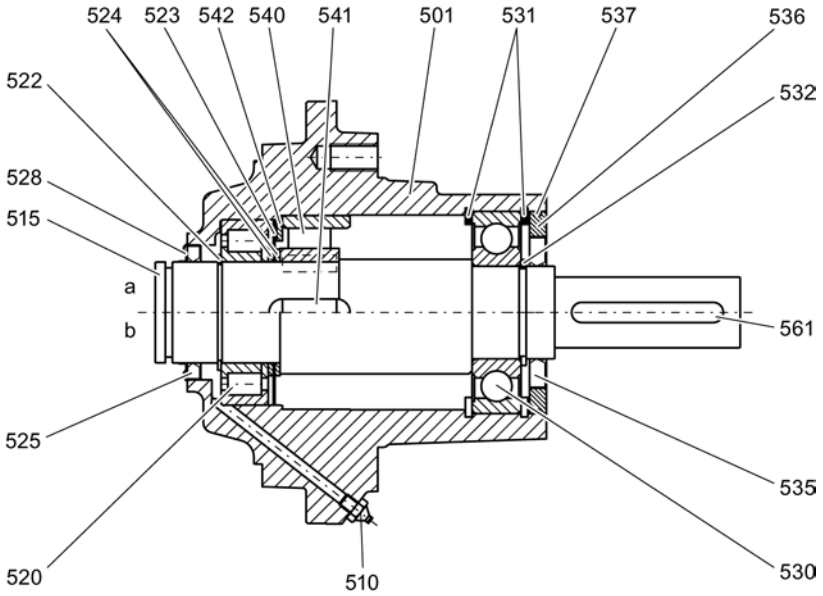


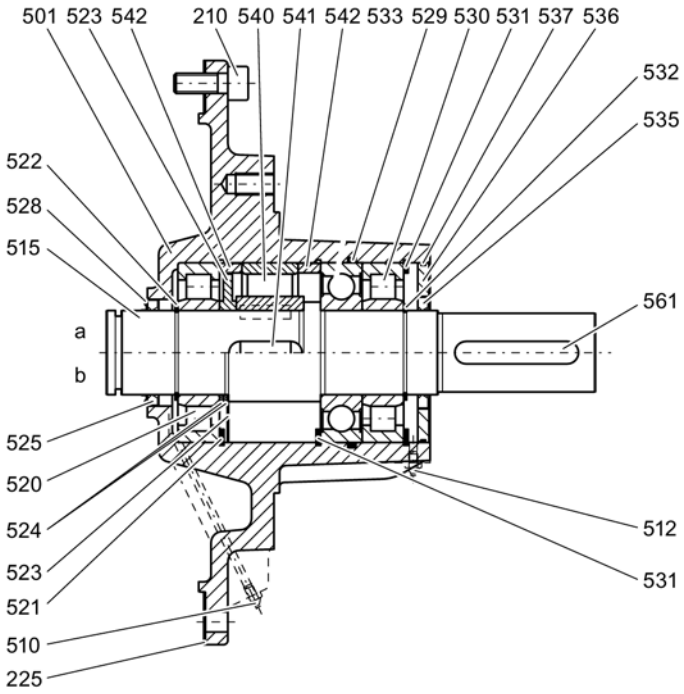
Figura 6-1 Ejemplo de una placa de características MOTOX

Para motores de las series 1LA/1LG con placa de características propia, se aplica la documentación de repuestos de las instrucciones de servicio originales.

6.2 Listas de recambios

6.2.1 Grupos de entrada A, A5

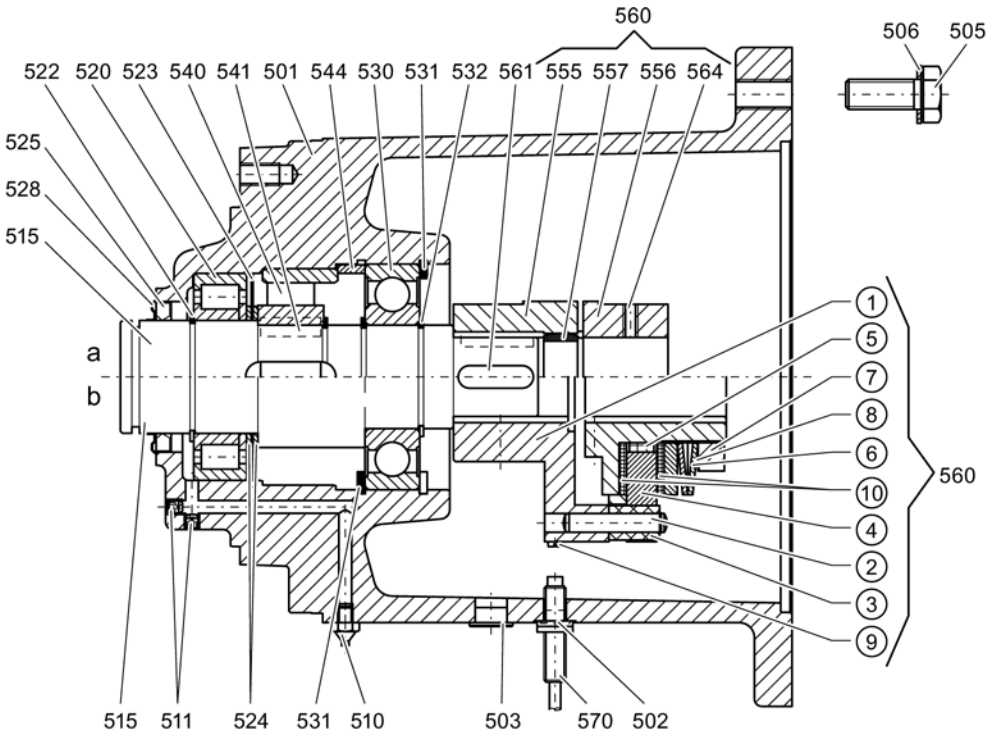


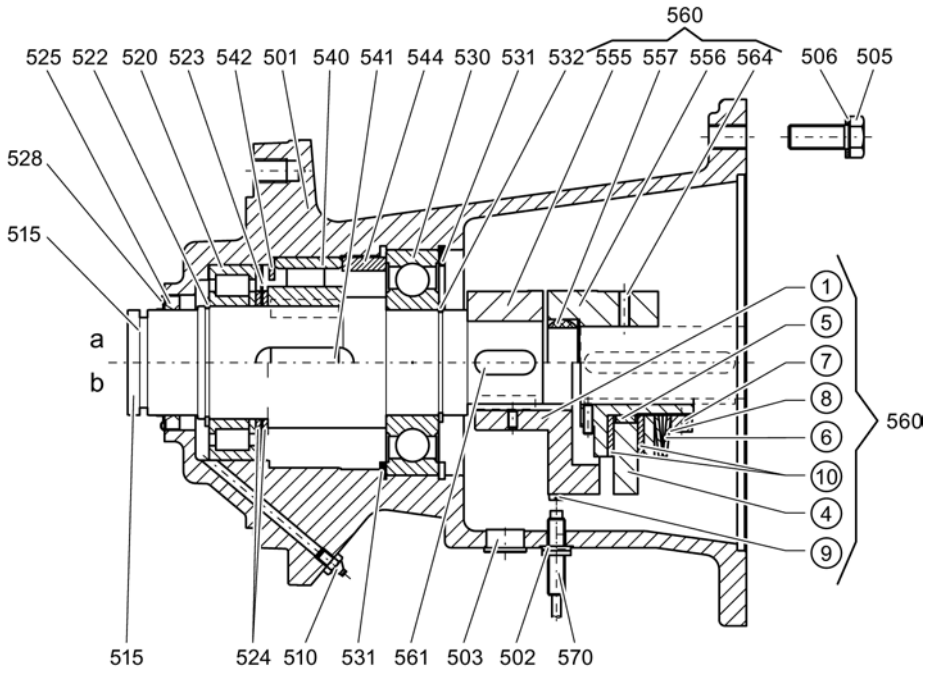


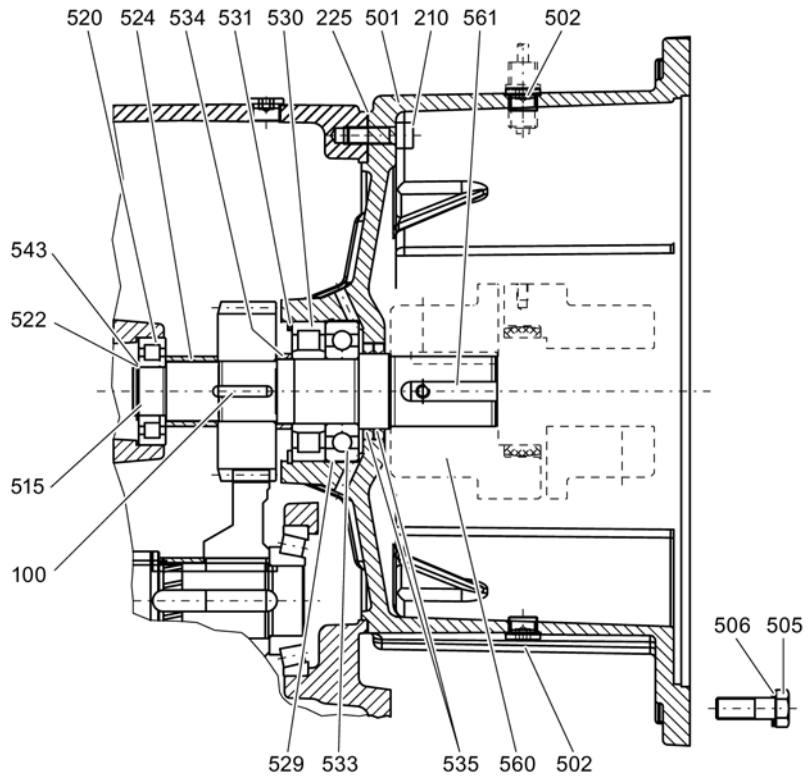
a con antirretroceso
b sin antirretroceso
210 Tornillo
225 Junta
501 Tapa
510 Boquilla de engrase cónica
512 Boquilla de engrase cónica
515 Eje de entrada
520 Rodamiento de rodillos cilíndricos
521 Anillo de seguridad
522 Anillo de seguridad
523 Disco de obturación
524 Anillo de soporte
525 Retén
528 Disco dispersor de aceite
529 Junta tórica
530 Rodamiento rígido de bolas / rodamiento de rodillos cilíndricos
531 Anillo de seguridad
532 Anillo de seguridad
533 Rodamiento rígido de bolas
535 Retén
536 Anillo para retén
537 Junta tórica
540 Antirretroceso
541 Chaveta
542 Anillo de soporte
561 Chaveta

Figura 6-2 Grupos de entrada A, A5

6.2.2 Grupos de entrada K2, K2TC



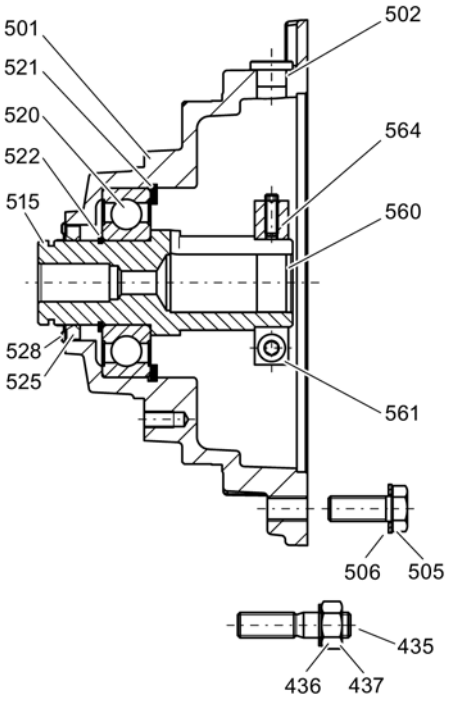

560
525 522 520 523 542 501 540 541 544 530 531 532 555 557 556 564 506 505
528
515
a
b
1
5
7
8
6
10
4
9
560
515 524 510 531 561 503 502 570

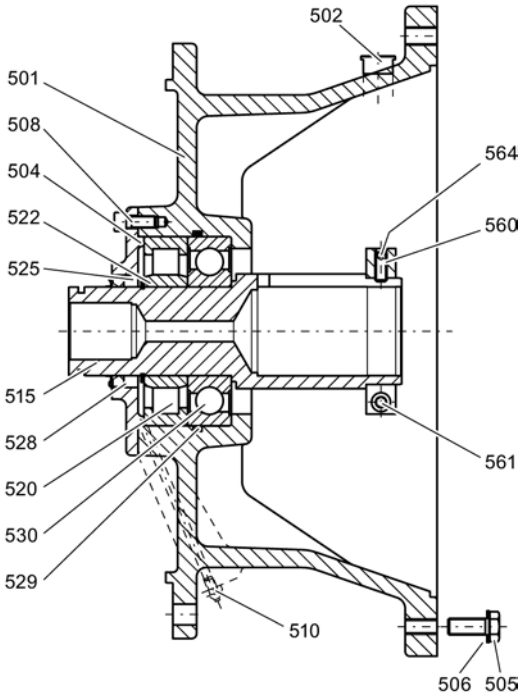

520 524 534 531 530 225 501 210 561 502
543
522
515
100
506 505
529 533 535 560 502

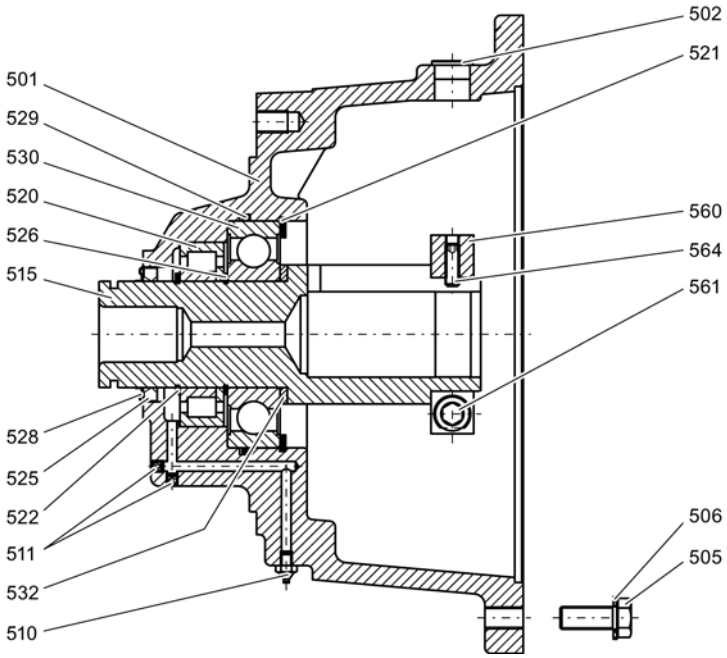
Lista de recambios para los grupos de entrada K2, K2TC

a	Con antirretroceso
b	Sin antirretroceso
100	Chaveta
210	Tornillo
225	Junta
501	Campana
502	Tapón
503	Tapón
505	Tornillo
506	Anillo de seguridad
510	Boquilla de engrase cónica
511	Prisionero
515	Eje de entrada
520	Rodamiento de rodillos cilíndricos
522	Anillo de seguridad
523	Disco de obturación
524	Anillo de soporte / casquillo
525	Retén
528	Disco dispersor de aceite
529	Junta tórica
530	Rodamiento rígido de bolas / rodamiento de rodillos cilíndricos
531	Anillo de seguridad
532	Anillo de seguridad
533	Rodamiento de cuatro puntos de contacto
534	Casquillo
535	Retén
540	Antirretroceso
541	Chaveta
542	Anillo de soporte
543	Arandela de ajuste
544	Casquillo
555	Pieza de acoplamiento 2
556	Pieza de acoplamiento 1
557	Corona dentada
560	Acoplamiento
561	Chaveta
564	Tornillo de ajuste
570	Detector de proximidad

6.2.3 Grupos de entrada K4, K5TC





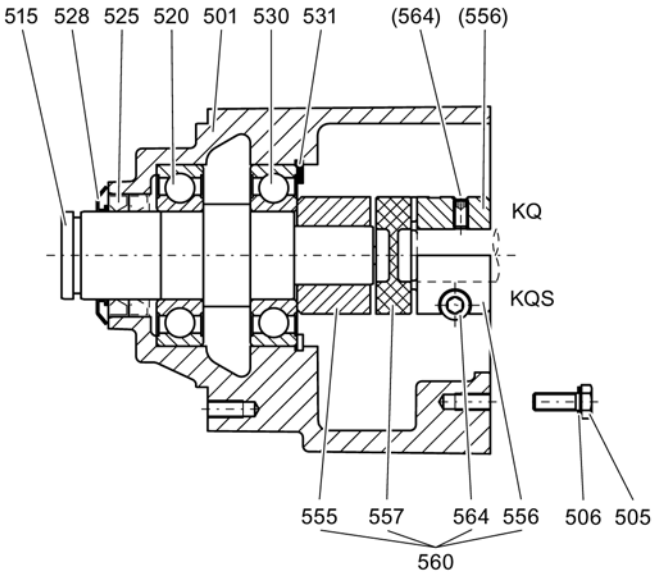


435 Perno roscado
436 Anillo de seguridad
437 Tuerca hexagonal
501 Campana
502 Tapón
504 Tapa
505 Tornillo
506 Anillo de seguridad
508 Tornillo
510 Boquilla de engrase cónica
511 Prisionero
515 Eje de entrada
520 Rodamiento rígido de bolas / rodamiento de rodillos cilíndricos
521 Anillo de seguridad
522 Anillo de seguridad
525 Retén
526 Anillo de seguridad
528 Disco dispersor de aceite
529 Junta tórica
530 Rodamiento rígido de bolas
532 Arandela de ajuste
560 Anillo de apriete
561 Tornillo (forma parte de pos. 560)
564 Tornillo de seguridad

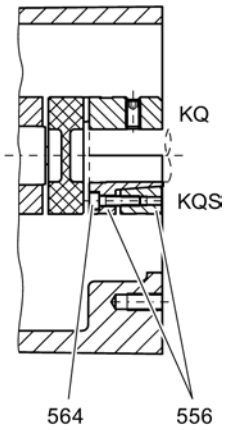
Figura 6-3 Grupos de entrada K4, K5TC

6.2.4 Grupos de entrada KQ, KQS

Tamaños 71 - 112



Tamaño 132



501 Campana
505 Tornillo
506 Anillo de seguridad
515 Eje de entrada
520 Rodamiento rígido de bolas
525 Retén
528 Disco dispersor de aceite
530 Rodamiento rígido de bolas
531 Anillo de seguridad
555 Pieza de acoplamiento 2
556 Pieza de acoplamiento 1
557 Corona dentada
560 Acoplamiento
564 Tornillo de ajuste

Figura 6-4 Grupos de entrada KQ, KQS

6.2.5 Grupo de entrada P

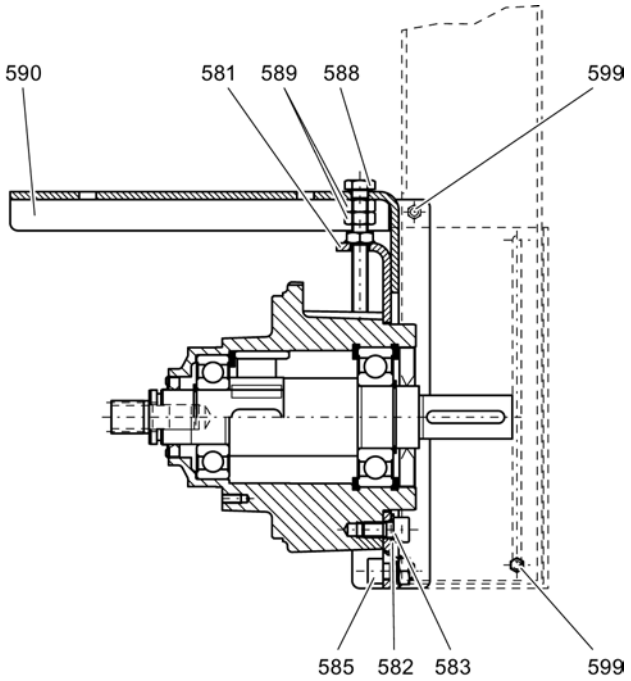


Figura 6-5 Grupo de entrada P para motor IEC de tamaño 112 o inferior

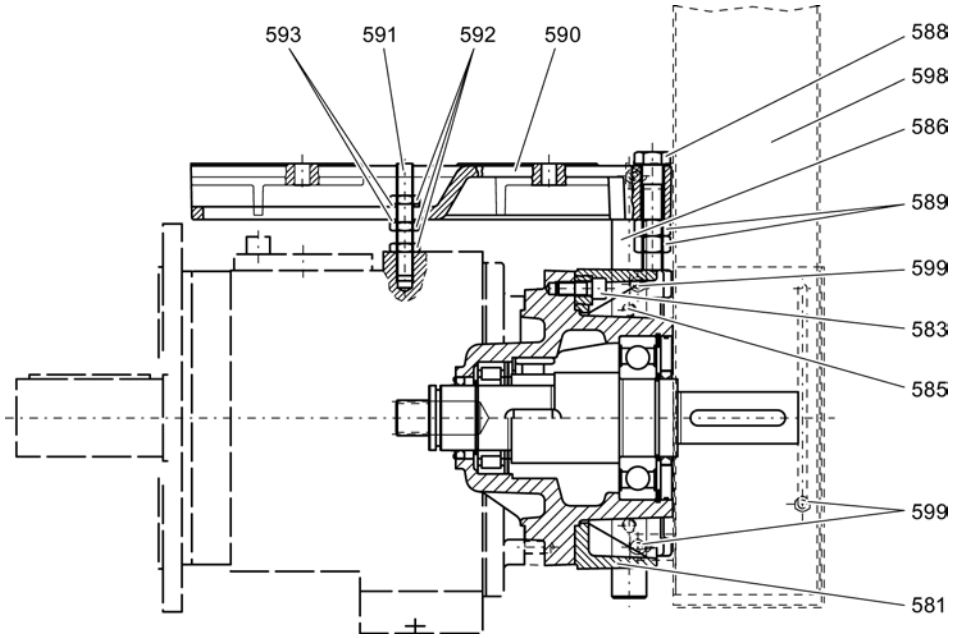


Figura 6-6 Grupo de entrada P para motor IEC de los tamaños 132 a 280 en reductor de ejes coaxiales

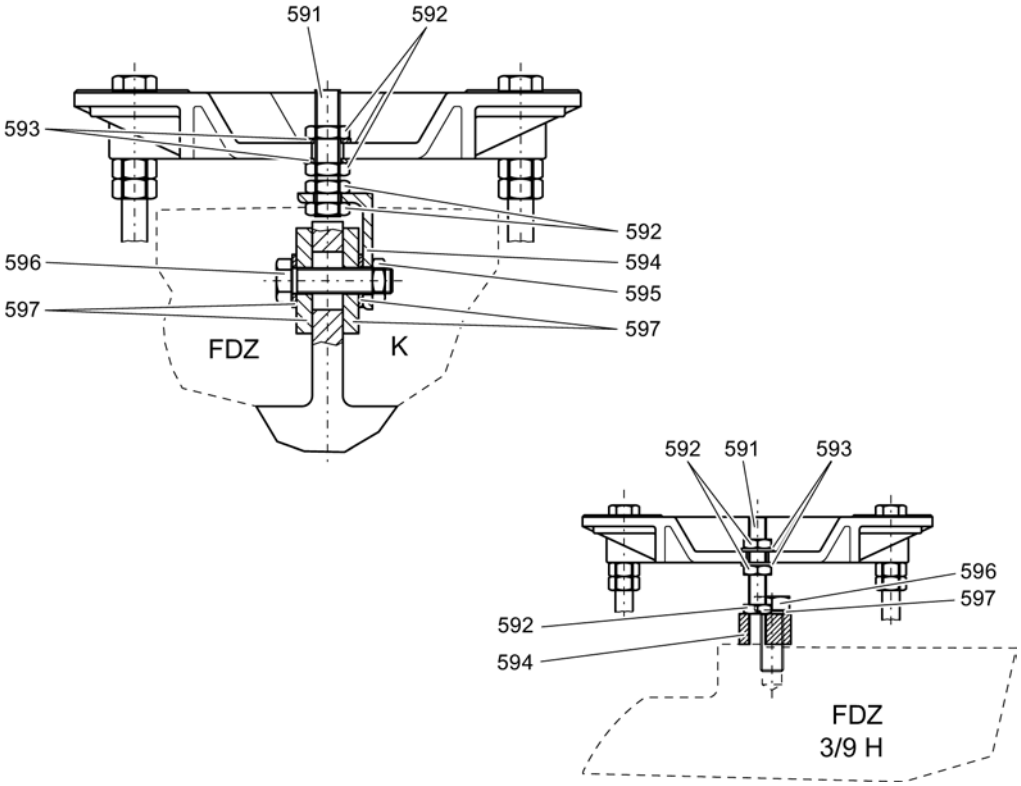


Figura 6-7 Grupo de entrada P para motor IEC de los tamaños 132 a 280 en reductor de ejes paralelos y reductor de ejes ortogonales

Lista de recambios para el grupo de entrada P

581 Tapa intermedia
582 Arandela
583 Tornillo
585 Prisionero / tornillo convencional
586 Columna
588 Tornillo
589 Tuerca
590 Placa del soporte de motor
591 Varilla roscada
592 Tuerca
593 Arandela
594 Escuadra
595 Tuerca
596 Tornillo
597 Arandela
598 Cubierta protectora de la correa
599 Tornillo

Para más información

MOTOX en Internet
www.siemens.com/gearedmotors

Siemens AG
Industry Sector
Drive Technologies Division
Mechanical Drives
Postfach 17 09
72007 Tübingen
ALEMANIA

Sujeto a cambios sin previo aviso

© Siemens AG 2014

www.siemens.com/drivetechnology